ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТВЕРСТИЯ ОТБОРТОВАННЫЕ КРУГЛОЙ, ОВАЛЬНОЙ И ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ

РАЗМЕРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ4 Г0.010.022

Редакция 1-72

Издание официальное

1973

Всего 4 экз.

УДК 621.81.001.24(083.74) Группа Г02

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТВЕРСТИЯ ОТБОРТОВАННЫЕ КРУГЛОЙ, ОВАЛЬНОЙ И ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ

Размеры и технические требования

ОСТ4 Г0.010.022

Редакция 1-72

Взамен Н0.010.022

Редакция 1-63

Директивным письмом организации от 15 декабря 1972 г. № 22-209/16/117 срок введения установлен с 1 октября 1973 г.

Настоящий стандарт устанавливает размеры отбортованных отверстий круглой, овальной и прямоугольной формы, предназначенных для увеличения жесткости, уменьшения веса деталей, а также для вентиляции, образования уступов, необходимых при сварке, и технические требования к их изготовлению.

Стандарт распространяется на отбортованные отверстия в деталях из тонколистового материала черных и цветных металлов и сплавов. В части круглых отверстий в деталях из алюминиевых сплавов стандарт является ограничением ГОСТ 17040-71.

~~Размеры предварительных отверстий для овальных и прямоугольных отбортовок соответствуют ОСТ4 Г0.010.010~~ (1)

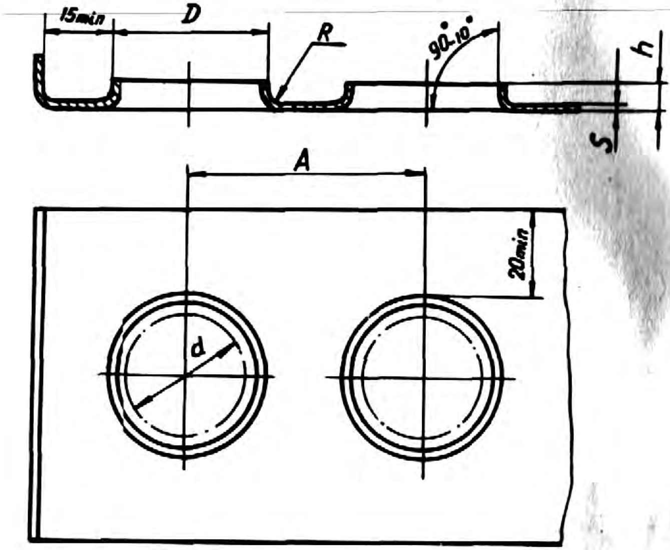
1. ОТБОРТОВКА КРУГЛАЯ

1.1. Форма и размеры отбортовок круглых отверстий должны соответствовать указанным:

- на черт.1 и в табл.1 - для деталей из алюминиевых сплавов АМцА-М, Д16А-М, АМг3-М, АМг5-М, АМг6-М (отбортовка нормальная ГОСТ 17040-71).

ГР 434 от 15.02.74 (б)

– на черт.1 и в табл.2 – для деталей из сталей 10, 10кп, 20, Ст.3, латуни Л63, меди М1, М3 (мягкий); сплава титанового ВТ1-0.



d – диаметр отверстия до отбортовки (в чертежах не указывается)

Черт.1

Таблица I

мм

Материал		АМцА-М, Д16А-М, АМг3-М, АМг5-М, АМг6-М																A, не менее
		S																
D	*d*	0,5		0,6		0,8		I,0		I,2		I,5		I,8		2,0		
		R	*h*	*R*	*h*	*R*	*h*	*R*	*h*	*R*	*h*	*R*	*h*	*R*	*h*	*R*	*h*	
5	3,5		I,5															I5
6	4,5						–	–	–	–	–	–	–					I5
8	5,5																	20
I0	7,5	0,5	2,0	–	–	–												20
I2	9,0																	22
I6	I2,0		2,5					2,5	3,5	3,0	4,0	3,5	4,0	–	–	–	–	30
20	I5,0	I,0	3,0						4,0									40
25	20,0																	40
30	25,0																	45
35	30,0		4,0		4,0		4,0		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0					50
40	35,0	3,0		3,0		3,0		3,0										55
45	40,0																	60
53	45,0																	75
58	50,0		5,5		5,5		5,5		5,5	6,0	7,0	6,0	7,0	6,0	7,0	6,0	7,0	80
63	55,0																	90

Продолжение табл.I

мм

Материал		АМцА-М, ДI6А-М, АМг3-М, АМг5-М, АМг6-М																А, не менее
		S																
		0,5		0,6		0,8		I,0		I,2		I,5		I,8		2,0		
D	d	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	
70	60																	95
75	65	3,0	6,0	3,0	6,0													I00
80	70					4,0	7,0	4,0	7,0		8,0		8,0		8,0		8,0	I05
90	80																	II5
I00	90	–	–	–	–					6,0		6,0		6,0		6,0		I25
II5	I00																	I40
I25	II0					–	–	–	–		I0,5		I0,5		I0,5		I0,5	I50
I35	I20																	I60
I55	I40																	I85

Пример обозначения нормальной отбортовки с диаметром отверстия мм:
d = 20 мм:

I-20 ГОСТ I7040-7I

кие требования на отбортовку

Примечания: I. При наличии разнонаправленных отбортовок применяется обозначение:

борт направлен вверх – I-20А ГОСТ I7040-7I;
борт направлен вниз – I-20Б ГОСТ I7040-7I.

2. В технических требованиях чертежа указывается "Технические требования на отбортовку по ОСТ4 ГО.0I0.022"

Т а б л и ц а 2

мм

Материал		Стали I0, I0кп, 20, Ст.3, латунь Л63, медь МI, М3 (мягкий), сплав титановый ВТI-0																		А, не менее
		S																		
		0,5		0,8		I,0		I,2		I,4		I,5		I,6		2,0		2,5		
D	d	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	
5	3,5																			
6	4,5		I,5	–	–	–	–													I5
8	5,5							–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
I0	7,5		2,0		2,0		2,0													20
I2	9,0																			22
I6	I2,0	I,0	2,5		2,5		2,5		3,0		3,0		3,0		3,0					30
20	I5,0																			40
25	20,0																			45
30	25,0		3,0	I,0	3,0	I,5	3,5	I,5	3,5	2,0	3,5	2,0	3,5	2,0	3,5		4,0		4,0	50
35	30,0																			
40	35,0															2,5		2,5		55
45	40,0																			60
53	45,0																			70
58	50,0	–	–		4,5		4,5		5,0		5,0		5,0		5,0		5,5		5,5	80
63	55,0																			

Продолжение табл.2

мм

Материал		Стали I0, I0кп, 20, Ст.3, латунь Л63, медь MI, M3 (мягкий), сплав титановый ВТI-0																		A, не менее
		S																		
D	d	0,5		0,8		I,0		I,2		I,4		I,5		I,6		2,0		2,5		
		R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	
70	60																			95
75	65																			I00
80	70					I,5	5,5	I,5	6,0		6,0		6,0		6,0		6,5		6,5	I05
90	80																			II5
I00	90	–	–	–	–					2,0		2,0		2,0		2,5		2,5		I25
II5	I00																			I40
I25	II0					–	–	–	–		8,5		8,5		8,5		9,0		9,0	I50
I35	I20																			I60
I55	I40																			I85

Пример обозначения круглой отбортовки с диаметром отверстия d =20 мм:

Отбортовка круглая 20 ОСТ4 Г0.0I0.022

Примечание. "При наличии разнонаправленных отбортовок применяется обозначение: борт направлен вверх – отбортовка круглая 20 ОСТ4 Г0.0I0.022; борт направлен вниз – отбортовка круглая 20 ОСТ4 Г0.0I0.022"

2. ОТБОРТОВКА ОВАЛЬНАЯ

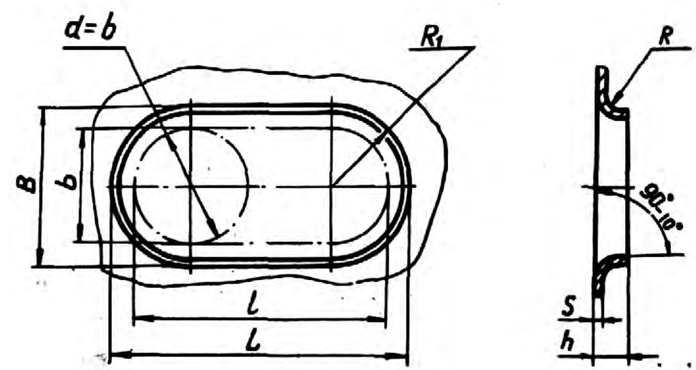
2.1. Форма и размеры отбортовок овальных отверстий (кроме размеров R и h) должны соответствовать указанным на черт.2 и в табл.3.

2.2. Размеры R и h должны соответствовать указанным:

– в табл.4 – для сталей 10, 10кп, 20, Ст.3, алюминия А0, АД1, сплава алюминиевого АМцА-М, латуни Л63, меди М1, М3 (мягкий);

– в табл.5 – для сплавов алюминиевых Д1А, Д16А-М, латуни ЛС59-1, сплава титанового ВТ1-0;

– в табл.6 – для сплавов алюминиевых АМг2-М, АМг3-М, АМг5-М, АМг6-М, сплава магниевого МА-8.



$d=b, l$ – размеры отверстий до отбортовки (в чертежах не указываются); R_1 равняется половине величины B.

Черт.2

Таблица 3

мм

B	L 1 ряд	L II ряд	b	l 1 ряд	l II ряд	Применяемость S 0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
12	20		8	16										
	24 √			20										
	29			25										
	36			32										
16	29		12	25										
	36 √			32										
	44			40										
		49			45									
	54			50										
20	36		16	32										
		40			36									
	44 √			40										
		49			45									

Продолжение табл.3

мм

B	L 1 ряд	L II ряд	b	l 1 ряд	l II ряд	Применяемость S 0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
20	54		16	50										
	64			60										
		74			70									
	84			80										
25		40	20		36									
	44			40										
		49			45									
	54 √			50										
	64			60										
		75			70									
	85			80										
	105			100										
30		50	25		45									

Продолжение табл.3

мм

B	L 1 ряд	L II ряд	b	l 1 ряд	l II ряд	Применяемость S 0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
30	55		25	60										
	65			60										
		75			70									
	85			80										
	105			100										
40		75	35		70									
	85 ✓			80										
	105			100										
	125			120										
45		75	40		70									
	85			80										
	105			100										
	125			120										
	145			140										

Продолжение табл.3

мм

B	L 1 ряд	L II ряд	b	l 1 ряд	l II ряд	Применяемость S 0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
45	165		40	160										
		185			180									
	205			200										
58	108		50	100										
	128			120										
		148			140									
	168			160										
		188			180									
	208			200										
		228			220									
70		110	60		100									
	130			120										
		150			140									

Продолжение табл.3

мм

B	L		b	l		Применяемость S								
	I ряд	II ряд		I ряд	II ряд	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
70	170		60	160										
		190			180									
	210			200										
		230			220									
	260			250										
80	150		70	140										
	170 V			160										
		190			180									
	210			200										
		230			220									
	260			250										
90		150	80		140									
	170			160										
		190			180									

Продолжение табл.3

мм

B	L		b	l		Применяемость S								
	I ряд	II ряд		I ряд	II ряд	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
90	210		80	200										
		230			220									
	260			250										
		290			280									
100		170	90		160									
	190			180										
	210			200										
		230			220									

Продолжение табл.3

мм

В	L		b	l		Применяемость								
						S								
	1 ряд	II ряд		1 ряд	II ряд	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
100	260		90	250										
		290			280									
	310			300										

Пример обозначения овальной отбортовки шириной b = 20 мм, длиной l = 40 мм:

Отбортовка овальная 20х40 ОСТ4 Г0.010.022

Примечания: 1. При наличии разнонаправленных отбортовок применяется обозначение: борт направлен вверх – отбортовка овальная 20х40 ОСТ4 Г0.010.022; борт направлен вниз – отбортовка овальная 20х40 ОСТ4 Г0.010.022;

2. При выборе размеров отверстий следует предпочитать первый ряд второму.

ій следует предпочи- тать

l =20 мм, длиной

Т а б л и ц а 4

мм

Материал	Стали 10, 10кп, 20, Ст.3, алюминий А0, АД1, сплав алюминиевый АМцА-М, латунь Л63, медь М1, М3 (мягкий)																	
В	S																	
	0,5		0,8		1,0		1,2		1,4		1,5		1,6		2,0		2,5	
	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h
12		2,5		3,0		3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16,20	1,5	3,0	1,5					3,0		3,0		3,0		3,0				
25,30,35,45		3,5		3,5	1,5	3,5	2,0	3,5	2,0	3,5	2,0	3,5	2,0	3,5		4,0		4,0
58	–	–		4,5		4,5		5,0		5,0		5,0		5,0	3,0	5,5	3,0	5,5
70,80,90,100			–	–		5,5		6,0		6,0		6,0		6,0		6,5		6,5

Таблица 5

мм

Материал	Сплавы алюминиевые Д1А, Д16А-М, латунь ЛС59-1, сплав титановый ВТ1-0																	
B	S																	
	0,5		0,8		1,0		1,2		1,4		1,5		1,6		2,0		2,5	
	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h
12		3,5		3,5		3,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16, 20	3,0							4,0		4,0		4,0		4,0				
25, 35, 45		4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5		5,5		5,5
58	–	–		5,5		5,5		6,0		6,0		6,0		6,0	6,0	7,0	6,0	7,0
70, 80, 90, 100			–	–		6,5		7,0		7,0		7,0		7,0		8,0		8,0

П р и м е ч а н и е. Отбортовка деталей из титанового сплава ВТ1-0 производится с подогревом до 300°С.

Таблица 6

мм

Материал	Сплавы алюминиевые АМг2-М, АМг3-М, АМг5-М, АМг6-М, сплав магниевый МА-8																	
B	S																	
	0,5		0,8		1,0		1,2		1,4		1,5		1,6		2,0		2,5	
	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h
12		3,5		3,5		4,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16,20	4,0	4,0	4,0	4,0		5,0		5,0		6,0		6,0		6,0				
25,30,35,45		4,5		4,5	6,0	5,5	6,0	5,5	8,0	6,5	8,0	6,5	8,0	6,5	12,0	7,0	12,0	7,0
58	–	–		6,0		6,5		6,5		7,0		7,0		7,0		9,0		9,0
70,80,90,100			–	–		7,5		7,5		9,0		9,0		9,0		10,0		10,0

П р и м е ч а н и е. Отбортовка деталей из магниевого сплава МА-8 производится с подогревом до 300°С.

3. ОТБОРТОВКА ПРЯМОУГОЛЬНАЯ

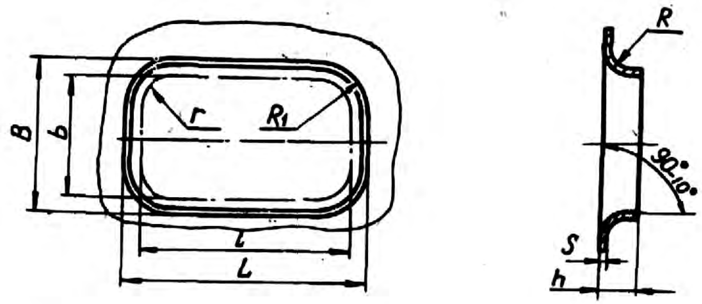
3.1. Форма и размеры отбортовок прямоугольных отверстий (кроме размеров R и h) должны соответствовать указанным на черт.3 и в табл.7.

3.2. Размеры R и h должны соответствовать указанным:

– в табл.8 – для сталей 10, 10кп, 20, Ст.3, алюминия А0, АД1, сплава алюминиевого АМцА-М, латуни Л63, меди М1, М3 (мягкий);

– в табл.9 – для сплавов алюминиевых Д1А, Д16АМ, сплава титанового ВТ1-0;

– в табл.10 – для сплавов алюминиевых АМг2-М, АМг3-М, АМг5-М, АМг6-М, сплава магниевого МА-8.



b, l, r – размеры отверстия до отбортовки (в чертежах не указываются)

Черт.3

Таблица 7

мм

B	L I ряд	L II ряд	R_1	b	l I ряд	l II ряд	r	Применяемость S 0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
20		20	6	16		16	3									
	29				25											
		36				32										
	44				40											
		49				45										
	54				50											
	64				60											
25	25		6	20	20		3									
		41				36										
	45				40											
		50				45										
	55				50											
	65				60											
	85				80											

Продолжение табл.7

мм

B	L 1 ряд	L II ряд	R_1	b	l 1 ряд	l II ряд	r	Применяемость S 0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
30	30		8	25	25		4									
	45				40											
		50				45										
	55				50											
	65				60											
		75				70										
	85				80											
	105				100											
45	45		8	40	40		4									
	65				60											
	85				80											
	105				100											
	125				120											

Продолжение табл.7

мм

B	L 1 ряд	L II ряд	R_1	b	l 1 ряд	l II ряд	r	Применяемость S 0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
45			8	40	160		4									
58	58		10	50	50		5									
		78				70										
	108				100											
	128				120											
	168				160											
	208				200											
70	70		10	60	60		5									
	110				100											
	130				120											
		150				140										
	170				160											
		190				180										
	210				200											

Продолжение табл.7

мм

B	L		R_1	b	l		r	Применяемость S								
	1 ряд	II ряд			1 ряд	II ряд		0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
80		80	10	70		70	5									
	110				100											
	130				120											
		150				140										
	170				160											
100		100	16	90		90	8									
	130				120											
	170				160											
		190				180										
	210				200											
125		125	16	110		110	8									
		155				140										
	175				160											

Продолжение табл.7

мм

B	L		R_1	b	l		r	Применяемость S								
	1 ряд	II ряд			1 ряд	II ряд		0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,5
125		195	16	110		180	8									
	215				200											
		235				220										
155		155	16	140		140	8									
	175				160											
		195				180										
	215				200											
		235				220										

Пример обозначения прямоугольной отбортовки шириной b = 20 мм, длиной l = 40 мм:

Отбортовка прямоугольная 20х40 ОСТ4 Г0.010.022

Примечания: 1. При наличии разнонаправленных отбортовок применяется обозначение: борт направлен вверх – отбортовка прямоугольная 20х40 ОСТ4 Г0.010.022; борт направлен вниз – отбортовка прямоугольная 20х40 ОСТ4 Г0.010.022".

2. При выборе размеров отверстий следует предпочитать первый ряд второму.

ет предпочитать
перв
й b =20 мм,
длинс

Т а б л и ц а 8

мм

Материал	Стали 10, 10кп, 20, Ст.3, алюминий А0, АД1, сплав алюминиевый АМцА-М, латунь Л63, медь М1, М3 (мягкий)																	
	S																	
B	0,5		0,8		1,0		1,2		1,4		1,5		1,6		2,0		2,5	
	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h
20	1,5	3,0	1,5	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	–	–	–	–
25, 30, 45		3,5		3,5		3,5	2,0	3,5		3,5		3,5		4,0		4,0		4,0
58				4,5	1,5	4,5		5,0	2,0	5,0	2,0	5,0	2,0	5,0	3,0	5,5	3,0	5,5
70, 80, 100	–	–	–	–		6,0		6,0		6,0		6,0		6,0		6,5		6,5
125, 155					–	–	–	–		8,5		8,5		8,5		9,0		9,0

Т а б л и ц а 9

мм

Материал	Сплавы алюминиевые Д1А, Д16АМ, сплав титановый ВТ1-0																	
	S																	
B	0,5		0,8		1,0		1,2		1,4		1,5		1,6		2,0		2,5	
	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h
20	3,0	3,5		3,5		3,5		4,0		4,0		4,0		4,0	–	–	–	–
25, 35, 45		4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,5		4,5		4,5		4,5		5,5		5,5
58				5,5		5,5		6,0	4,0	6,0	4,0	6,0	4,0	6,0	6,0	7,0	6,0	7,0
70, 80, 100	–	–	–	–		6,5		7,0		7,0		7,0		7,0		8,0		8,0
125, 155					–	–	–	–		9,0		9,0		9,0		10,0		10,0

П р и м е ч а н и е. Отбортовка деталей из титанового сплава ВТ1-0 производится с подогревом до 300°С.

Т а б л и ц а 10

мм

Материал	Сплавы алюминиевые АМг2–М, АМг3–М, АМг5–М, АМг6–М, сплав магниевый МА–8																	
B	S																	
	0,5		0,8		1,0		1,2		1,4		1,5		1,6		2,0		2,5	
	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h	R	h
20	4,0	4,0	4,0	4,0		5,0		5,0		6,0		6,0		6,0	–	–	–	–
25, 35, 45		4,5		4,5	6,0	5,5	6,0	5,5		6,5		6,5		6,5		7,0		7,0
58				6,0		6,5		6,5	8,0	7,0	8,0	7,0	8,0	7,0	12,0	9,0	12,0	9,0
70, 80, 100	–	–	–	–		7,5		7,5		9,0		9,0		9,0		10,0		10,0
125, 155					–	–	–	–		10,0		10,0		10,0		11,0		11,0

П р и м е ч а н и е. Отбортовка деталей из магниевого сплава МА–8 производится с подогревом до 300 °С.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Торец отбортованного отверстия должен быть без трещин, видимых невооруженным глазом, и вырывов глубиной более 10% от высоты h.

4.2. В зоне краев отбортованных отверстий допускается утонение материала не более 20%.

4.3. Предельные отклонения устанавливаются:

– для размера радиуса R по табл.11.

Т а б л и ц а 11

мм

Номинальный радиус R	Предельные отклонения
От 1 до 3	±0,5
Св.3 " 6	±1,0
" 6 " 18	±2,0

– для размера D – .... $В_8$ ОСТ1010

– для размеров d, b, l – .... $А_7$ ОСТ1010

– для остальных размеров – .... $См_9$ ОСТ1010

П р и м е ч а н и е. Размер h справочный.

4.4. Допускается снижение шероховатости поверхности отбортованных отверстий на один–два класса по сравнению с шероховатостью поверхности материала в состоянии поставки.

4.5. Отбортовка круглых, овальных и прямоугольных отверстий производится с предварительной зачисткой заусенцев.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

5.1. В случае необходимости в технической документации допускается указывать дополнительную обработку торцов отбортованных отверстий за счет уменьшения размера h .

5.2. В случае выполнения двух и более отбортованных овальных или прямоугольных отверстий минимальные расстояния между отверстиями должны быть не менее $2R + 2S$, а между отверстиями и кромкой детали – не менее 20 мм.

5.3. В технически обоснованных случаях допускается по согласованию с технологической службой назначать меньше заданных:

а) размеры 15 min и 20 min (черт.1) в деталях с отбортовками круглых отверстий из материалов, указанных в ОСТ4 Г0.010.022, кроме алюминиевых сплавов;

б) расстояние 20 мм в деталях с отбортовками овальных и прямоугольных отверстий.

5.4. Ограничение применения размеров отбортованных отверстий в пределах подотрасли (объединения), группы предприятий (базы) или отдельных предприятий указывается в графе "Применяемость", а в табл.1 и 2 – в свободной графе рядом с размером h следующими знаками:

- ○ – разрешено к применению на предприятии;
- • – разрешено к применению всем предприятиям подотрасли, объединения;
- ◎ – разрешено к применению группе предприятий (базе).

СОДЕРЖАНИЕ